

## ОТЗЫВ

на диссертацию **Скибы Николая Васильевича «Взаимодействие мод пластической деформации и их влияние на зарождение и рост трещин в нанокристаллических твердых телах»**, представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела и 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

В настоящее время исследование наноструктурных твердых тел является одним из актуальных направлений механики деформируемого твердого тела и физики конденсированного состояния. Наноструктурные материалы демонстрируют повышенный уровень механических и физических свойств, представляя таким образом интерес как и с точки зрения фундаментальных исследований, так и прикладных применений. Однако, наноструктурные материалы как правило имеют пониженный уровень пластичности и трещиностойкости, что препятствует их практическому использованию. Таким образом, актуальность цели работы «Взаимодействие мод пластической деформации и их влияние на зарождение и рост трещин в нанокристаллических твердых телах» не вызывает сомнения.

Решение задач, поставленных в работе, автор выполнил на основе анализа взаимодействия различных деформационных механизмов, контролируемых границами зёрен и тройными стыкам, в рамках микромеханического подхода, являющегося сильной стороной Санкт-Петербургской школой учёных-механиков и специалистов по физике прочности и пластичности. Этот подход позволил автору разработать модели для описания процессов, происходящих при деформации наноструктурных твёрдых тел, а также нанокристаллических плёнок и подложек. С помощью этих моделей Н.В. Скиба показал, что учёт микромеханизмов, действующих при малом размере зерна, может существенно повлиять на деформационное поведение наноматериалов. Достоверность результатов работ подтверждается их публикацией в ведущих высокорейтинговых отечественных и зарубежных научных изданиях.

Вместе с тем, к работе следует сделать ряд замечаний:

- 1) Большой интерес должны представлять численные оценки деформационных параметров на основе разработанных моделей и их количественного сравнения с данными экспериментов. К сожалению, такие оценки не приведены в автореферате.
- 2) Одной из основных целей диссертации является выявление физической картины зарождения и роста трещин в нанокристаллических твёрдых телах. Вместе с тем, в тексте не обсуждается, как полученные результаты используются для разработки принципов

